



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(19) SU (4) 1718759 A1

(51) 5 A 01 J 9/04, A 23 C 21/00

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4727692/13

(22) 07.08.89

(46) 15.03.92. Бюл. № 10

(75) А. Н. Фиалков, Е. А. Фиалкова и  
В. Г. Кулленко

(53) 637.132(088.8)

(56) Храмцов А. Г. Молочный сахар. М., ВО  
Агропромиздат, 1987, с. 158.

Красноярский Ю. В. Механизация первичной обработки молока. М., ВО Агропромиздат, 1988, с. 137 и 138.

(54) КРИСТАЛЛИЗАТОР-ОХЛАДИТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к молочной промышленности, к оборудованию для производства молочного сахара (лактозы) из сгущенной сыворотки, в частности к конструкции кристаллизатора с жидкостным охлаждением.

2

лаждением, выполненного в виде емкости с водяной рубашкой. Цель - повышение выхода готового продукта и его качества. Кристаллизатор-охладитель включает емкость в виде ванны с двойной обечайкой, образующей охлаждающую рубашку, закрепленные на наружной поверхности ванны водяные патрубки, трубопроводы подачи и отвода охлаждающей жидкости. Для повышения выхода готового продукта водяные патрубки смонтированы на противолежащих участках охлаждающей рубашки и соединены между собой посредством струйного насоса, при этом трубопровод подачи охлаждающей жидкости выполнен в виде стола и установлен внутри упомянутого струйного насоса. 2 ил.

(19) SU (4) 1718759 A1

Изобретение относится преимущественно к молочной промышленности и касается совершенствования технологического оборудования, применяемого для производства молочного сахара (лактозы) из сгущенной сыворотки, а конкретно конструкции кристаллизатора с жидкостным охлаждением, выполненного в виде емкости с водяной рубашкой.

Известен кристаллизатор-охладитель, представляющий собой ванну для сывороточного сиропа с размещенным внутри нее мешалкой. Стенки кристаллизатора выполнены двойными, пространство между ними заполняется хладагентом, например водой, с температурой, обеспечивающей

постепенное охлаждение сиропа и кристаллизацию лактозы.

Недостатком данной конструкции кристаллизатора является то, что в нем предусмотрен прямой ввод в рубашку холодной воды, приводящий к местному переохлаждению кристаллизата в зоне впуска воды и тем самым нарушающий процесс образования кристаллов лактозы требуемого размера и формы. Дело в том, что для обеспечения оптимального режима кристаллизации разность температур кристаллизата и охладителя должна быть в пределах 5-6°С. При местном переохлаждении в зоне впуска хладагента повышается степень пересыщения кристаллизата и соответственно растет чис-

ло центров кристаллизации, а это влечет увеличение содержания мелких (<100 мкм) кристаллов, что приводит к снижению сортности (категории) лактозы и уменьшению его выхода за счет уноса мелких кристаллов вместе с мелассой.

Известен также охладитель молока, который комплектуется автономным или встроенным холодильным агрегатом и непосредственно не может быть использован для получения лактозы.

Недостатками данного охладителя является наличие холодильного агрегата, который в кристаллизаторе не нужен по причине значительной продолжительности времени технологического процесса кристаллизации лактозы по сравнению с процессом охлаждения молока в охладителе.

Цель изобретения – повышение выхода лактозы и ее сортности.

Указанныя цель достигается тем, что в известном кристаллизаторе-охладителе, включающем емкость с мешалкой и двойными стенками, образующими охлаждающую рубашку, имеющую патрубки подачи и отвода охлаждающей жидкости, связанные между собой трубопроводом, образующий замкнутый контур для поддержания температуры хладоносителя, охлаждающая рубашка снабжена дополнительным патрубком для отвода охлаждающей жидкости, смонтированным в непосредственной близости с патрубком вывода хладоносителя из рубашки, а замкнутый контур для поддержания температуры хладоносителя снабжен струйным насосом, сопло которого размещено на входном участке трубопровода подачи охлаждающей жидкости.

На фиг. 1 приведен кристаллизатор, общий вид; на фиг. 2 – то же, вид в плане.

Кристаллизатор включает емкость 1 в виде ванны с двойной обечайкой 2, образующей охлаждающую рубашку 3. Внутри ванны размещены перемешивающие шнеки 4 с приводом 5; на противоположном от привода шнеков торце ванны размещены: патрубок 6 вывода и патрубок 7 ввода хладагента, которые соединены между конусообразными трубопроводами 8, образующими струйный насос, сопло 9 которого размещено на выходном участке трубопровода 10 подачи охлаждающей жидкости, закрепленного соосно трубопроводом 8. Для слива хладагента в нижней части охлаждающей рубашки расположены

дополнительный выпускной патрубок 11. На патрубке 6 вывода охлаждающей жидкости из рубашки смонтирован дополнительный сливной трубопровод 12 (он может быть установлен и непосредственно на внешней обечайке ванны в непосредственной близости от патрубка 6).

Кристаллизатор работает следующим образом.

Сывороточный сироп с температурой 75–80°C загружается в емкость 1 (охлаждающая рубашка 3 при этом обычно заполнена хладагентом), после чего включается привод 5 перемешивающих шнеков 4, а через трубопровод 10 подается свежий поток охлаждающей жидкости. Выходя из сопла 9, этот поток засасывает из рубашки 3 через патрубок 6 уже нагретую жидкость, перемешивается с ней (возможный коэффициент инъекции 5–10), тем самым снижая первоначальную разницу температур до оптимальных значений, обеспечивая кристаллизацию лактозы на наиболее рациональных с технологической точки зрения режимах. Излишняя охлаждающая жидкость из рубашки 3 при работе кристаллизатора удаляется через дополнительный выпускной трубопровод 12.

Использование данного технического решения позволяет при снижении энергозатрат (уменьшение расхода охлаждающей жидкости) на 2–3% снизить содержание лактозы в удаляемой после завершения процесса кристаллизации жидкой фракции (мелассе).

#### Ф о р м у л а изобретения

Кристаллизатор-охладитель, преимущественно для лактозы, включающий емкость с мешалкой и двойными стенками, образующими охлаждающую рубашку, трубопровод подачи хладоносителя, патрубок ввода его в рубашку и патрубок отвода хладоносителя, связанные между собой с образованием замкнутого контура для поддержания температуры хладоносителя, отличаящийся тем, что, с целью повышения выхода готового продукта и его качества, патрубок ввода хладоносителя в рубашку и патрубок отвода связаны между собой посредством струйного насоса, в выходной участок трубопровода подачи хладоносителя размещен в струйном насосе, при этом охлаждающая рубашка кристаллизатора снабжена дополнительным выпускным патрубком для хладоносителя.

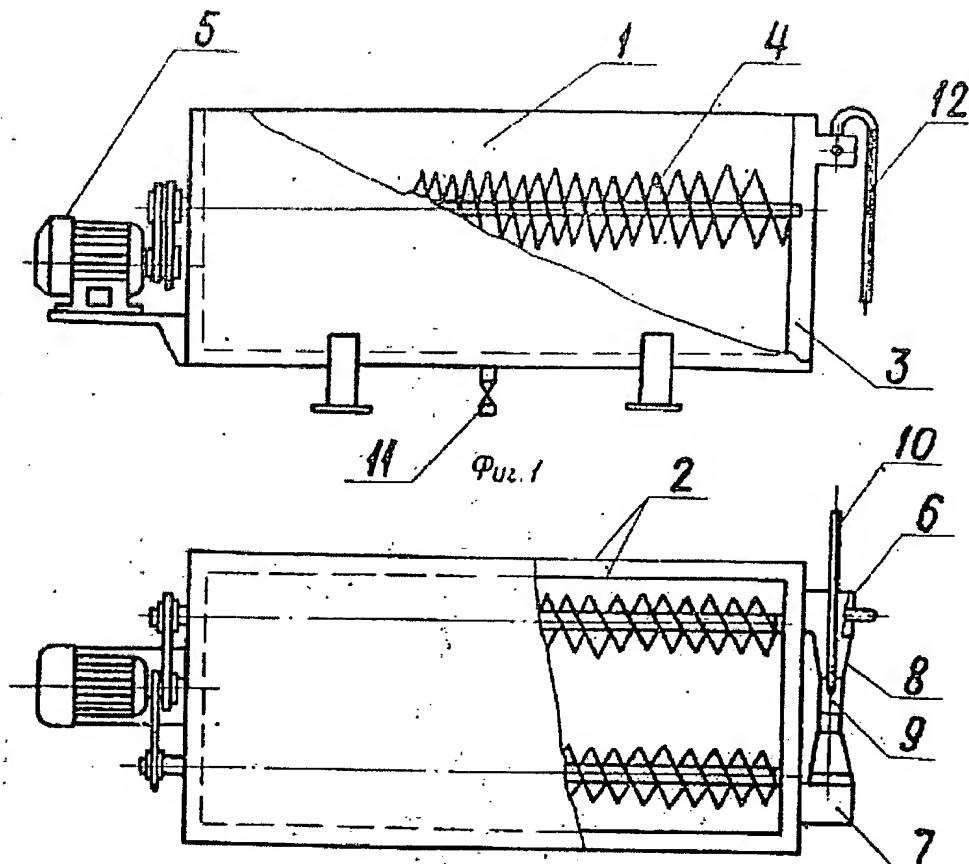


Рис. 2

Редактор С.Патрушев

Составитель А.Фиалков  
Техред М.Моргентал

Корректор Э.Лончакова

Заказ 708

Тираж  
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5.

Подписьное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101